

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

An:

siehe Formular PCT/ISA/220

PCT

SCHRIFTLICHER BESCHIED DER INTERNATIONALEN RECHERCHENBEHÖRDE (Regel 43bis.1 PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr)
210 (Blatt 2)

siehe Formular PCT/ISA/

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
siehe Formular PCT/ISA/220

WEITERES VORGEHEN
siehe Punkt 2 unten

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/060251

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)
24.02.2006

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
29.03.2005

Internationale Patentklassifikation (IPC) oder nationale Klassifikation und IPC
INV. F02M59/10 F02M59/36 F02M59/38 F02M63/02

Anmelder
ROBERT BOSCH GMBH

1. Dieser Bescheid enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- ☒ Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
- ☐ Feld Nr. II Priorität
- ☐ Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- ☐ Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- ☒ Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Regel 43bis.1 a) i) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- ☐ Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- ☐ Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- ☒ Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

2. WEITERES VORGEHEN

Wird ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt, so gilt dieser Bescheid als schriftlicher Bescheid der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde ("IPEA"); dies trifft nicht zu, wenn der Anmelder eine andere Behörde als diese als IPEA wählt und die gewählte IPEA dem internationale Büro nach Regel 66.1bis b) mitgeteilt hat, dass schriftliche Bescheide dieser Internationalen Recherchenbehörde nicht anerkannt werden.

Wenn dieser Bescheid wie oben vorgesehen als schriftlicher Bescheid der IPEA gilt, so ist der Anmelder aufgefordert, bei der IPEA vor Ablauf von 3 Monaten ab dem Tag, an dem das Formblatt PCT/ISA/220 abgesandt wurde oder vor Ablauf von 22 Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft, eine schriftliche Stellungnahme und, wo dies angebracht ist, Änderungen einzureichen.

Weitere Optionen siehe Formblatt PCT/ISA/220.

3. Nähere Einzelheiten siehe die Anmerkungen zu Formblatt PCT/ISA/220.

Name und Postanschrift der
Internationalen Recherchenbehörde



Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentanp.
NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas
Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl
Fax: +31 70 340 - 3016

Datum der Fertigstellung
dieses Bescheids

siehe Formular
PCT/ISA/210

Bevollmächtigter Bediensteter

Jucker, C

Tel. +31 70 340-4775



**SCHRIFTLICHER BESCHEID DER
INTERNATIONALEN RECHERCHEBEHÖRDE**

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/060251

Feld Nr. I Grundlage des Bescheids

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bescheid auf
 - ☒ der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde
 - ☐ einer Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (Regeln 12.3 a) und 23.1 b)).
2. Hinsichtlich der **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz**, die in der internationalen Anmeldung offenbart wurde und für die beanspruchte Erfindung erforderlich ist, ist der Bescheid auf folgender Grundlage erstellt worden:
 - a. Art des Materials
 - ☐ Sequenzprotokoll
 - ☐ Tabelle(n) zum Sequenzprotokoll
 - b. Form des Materials
 - ☐ in Papierform
 - ☐ in elektronischer Form
 - c. Zeitpunkt der Einreichung
 - ☐ in der eingereichten internationalen Anmeldung enthalten
 - ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in elektronischer Form eingereicht
 - ☐ bei der Behörde nachträglich für die Zwecke der Recherche eingereicht
3. ☐ Wurden mehr als eine Version oder Kopie eines Sequenzprotokolls und/oder einer dazugehörigen Tabelle eingereicht, so sind zusätzlich die erforderlichen Erklärungen, dass die Information in den nachgereichten oder zusätzlichen Kopien mit der Information in der Anmeldung in der eingereichten Fassung übereinstimmt bzw. nicht über sie hinausgeht, vorgelegt worden.
4. Zusätzliche Bemerkungen:

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Regel 43b/s.1 a) i) hinsichtlich der Neuheit, der
erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur
Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung

| | |
|---------------------------|---|
| Neuheit | Ja: Ansprüche 1-7,9,10 Nein: Ansprüche 8 |
| Erfinderische Tätigkeit | Ja: Ansprüche 1-7,9,10 Nein: Ansprüche 8 |
| Gewerbliche Anwendbarkeit | Ja: Ansprüche: 1-10 Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V.

- 1 Es wird auf folgendes Dokument verwiesen:
D1 : EP 0 802 322 A (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) 22. Oktober 1997
- 2 UNABHÄNGIGER ANSPRUCH 1
 - 2.1 Das Dokument D1, wird als nächstliegender Stand der Technik angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument, siehe z.B. Spalte 3, Zeilen 24-46, Abb. 1 und 4):
Ein Verfahren zum Betrieb einer Brennkraftmaschine mit einer Kolbenpumpe (7) als Hochdruckpumpe, die von einer Antriebswelle (83) der Brennkraftmaschine angetrieben wird, wobei Kraftstoff von der Hochdruckpumpe (7) von einem Niederdruckbereich zu einer Hochdruckseite gefördert wird und die Menge des von der Hochdruckpumpe (7) geförderten Kraftstoffs durch ein Mengensteuerventi (9) eingestellt wird, wobei die Hochdruckpumpe (7) in einem Zweipunktbetrieb abwechselnd mit Vollförderung für einzelne oder aufeinander folgende Kolbenhübe und mit Leerförderung für einzelne oder aufeinander folgende Kolbenhübe betrieben wird. Abhängig von der Motorengeschwindigkeit, der Beladung oder dem Druck in einer Sammelleitung (4) wird bei 0-4 Kolbenhüben pro Antriebswellenumdrehung Brennstoff gefördert.
 - 2.2 Der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 unterscheidet sich davon dadurch, dass die Vollförderung bei Unterschreiten einer unteren Druckgrenze aktiviert wird, bis eine obere Druckgrenze erreicht wird.
Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33 (2) PCT).
 - 2.3 Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, eine Hochdruckpumpe so zu betreiben, dass die akustische Abstrahlung der Hochdruckpumpe verringert wird.
 - 2.4 Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT): Die Häufigkeit der Förderung der Hochdruckpumpe wird auf das absolut notwendige Mass beschränkt, indem im Leerlauf auf eine Zweipunktregelung umgeschaltet wird und jede aktive Förderung mit maximaler Fördermenge umgesetzt

wird. Dabei wird nicht wie in D1 eine feste Anzahl Förderhübe pro Nockenwellenumdrehung festgelegt, sondern erst beim Unterschreiten eines Druckes in der Sammelleitung von Leerhub auf Vollhub umgeschaltet.

3 ABHÄNGIGE ANSPRÜCHE 2-7

Die Ansprüche 2-7 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

4 UNABHÄNGIGER ANSPRUCH 8

Das Dokument D1, wird als nächstliegender Stand der Technik angesehen. Nebst den unter Punkt 2.1 aufgeführten Merkmalen offenbart es weiter, dass die Menge des von der Kraftstoffpumpe (7) in eine Sammelleitung (4) geförderten Kraftstoffs durch das Mengenstevensventil (9) eingestellt wird, und dass die Hochdruckpumpe mit Vollförderung sowie mit Leerförderung betrieben werden kann - und das in jedem Bereich der Brennkraftmaschine, also auch im Leerlauf.

4.1 Der Gegenstand des Anspruchs 8 ist somit nicht neu (Artikel 33 (2) PCT).

5 UNABHÄNGIGE ANSPRÜCHE 9 UND 10

Die unabhängigen Vorrichtungsansprüche 9 und 10 beziehen sich auf ein Steuergerät bzw. eine Software zum Ausführen des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1-7. Da diese neu und erfinderisch sind, gilt dies entsprechend auch für die Ansprüche 9 und 10.

Zu Punkt VIII.

6 Die Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 6 PCT, weil die Ansprüche 1 und 2 nicht klar sind.

6.1 Der in dem Anspruch 1 benutzte Ausdruck "untere Druckgrenze" resp. "obere Druckgrenze" ist vage, da die Druckgrenze nicht klar definiert ist. Zu einer klaren Definition fehlt eine Bezugnahme für welchen Druck (Kraftstoffdruck in der Sammelleitung) diese Druckgrenze vorgesehen ist. Dies läßt den Leser über die Bedeutung des betreffenden technischen Merkmals im Ungewissen.

- 6.2 Ebenfalls unzureichend definiert, und deshalb unklar, ist der Begriff "Absinken der Einspritzmenge" in Anspruch 2 (welche Einspritzmenge?).

PATENT COOPERATION TREATY

TRANSLATION

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

PCT

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

(PCT Rule 43bis.1)

To:

Date of mailing (day/month/year) **See form PCT/ISA/210**

Applicant's or agent's file reference

310900

FOR FURTHER ACTION

See paragraph 2 below

International application No.

PCT/EP2006/060251

International filing date (day/month/year)

24.02.2006

Priority date (day/month/year)

29.03.2005

International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC

F02M59/10 F02M59/36 F02M59/38 F02M63/02

Applicant

ROBERT BOSCH GMBH

1. This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☐ Box No. II Priority
- ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☐ Box No. VII Certain defects in the international application
- ☒ Box No. VIII Certain observations on the international application

2. **FURTHER ACTION**

If a demand for international preliminary examination is made, this opinion will be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA") except that this does not apply where the applicant chooses an Authority other than this one to be the IPEA and the chosen IPEA has notified the International Bureau under Rule 66.1bis(b) that written opinions of this International Searching Authority will not be so considered.

If this opinion is, as provided above, considered to be a written opinion of the IPEA, the applicant is invited to submit to the IPEA a written reply together, where appropriate, with amendments, before the expiration of 3 months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later.

For further options, see Form PCT/ISA/220.

3. For further details, see notes to Form PCT/ISA/220.

Name and mailing address of the ISA/EP

Date of completion of this opinion

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.

PCT/EP2006/060251

Box No. I

Basis of this opinion

1. With regard to the language, this opinion has been established on the basis of:
 - ☒ the international application in the language in which it was filed
 - ☐ the translation of the international application into _____, which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rule 12.3(a) and 23.1(b)).
2. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
 - a. type of material
 - ☐ a sequence listing
 - ☐ table(s) related to the sequence listing
 - b. format of material
 - ☐ on paper
 - ☐ in electronic form
 - c. time of filing/furnishing
 - ☐ contained in the international application as filed
 - ☐ filed together with the international application in electronic form
 - ☐ furnished subsequently to this Authority for the purposes of search
3. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table(s) relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
4. Additional comments:

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.

PCT/EP2006/060251

| | | | |
|---|---|------------|-----|
| Box No. V | Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement | | |
| 1. Statement | | | |
| Novelty (N) | Claims | 1-7, 9, 10 | YES |
| | Claims | 8 | NO |
| Inventive step (IS) | Claims | 1-7, 9, 10 | YES |
| | Claims | 8 | NO |
| Industrial applicability (IA) | Claims | 1-10 | YES |
| | Claims | | NO |
| 2. Citations and explanations: | | | |
| <p>1 Reference is made to the following document:</p> <p> D1: EP 0 802 322 A (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) 22 October 1997</p> | | | |
| <p>2 INDEPENDENT CLAIM 1</p> | | | |
| <p>2.1 D1 is considered the closest prior art. It discloses (the references between parentheses relate to said document, see for example column 3, lines 24-46, figures 1 and 4):</p> <p> a method for operating an internal combustion engine having a piston pump (7) as a high-pressure pump which is driven by a driveshaft (83) of the internal combustion engine, wherein fuel is delivered by the high-pressure pump (7) from a low-pressure region to a high-pressure side, and the quantity of the fuel delivered by the high-pressure pump (7) is set by means of a quantity-control valve (9), wherein the high-pressure pump (7) is operated in a two-position mode, alternately with full delivery for individual or successive piston strokes and with idle delivery for individual or successive piston strokes.</p> <p> Depending on the engine speed, the load or the</p> | | | |

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.

PCT/EP2006/060251

Box No. V

Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability;
citations and explanations supporting such statement

pressure in a collecting line (4), fuel is delivered during 0-4 piston strokes per driveshaft rotation.

2.2 The subject matter of independent claim 1 differs from this in that the full delivery is activated when a lower pressure limit is undershot and until an upper pressure limit is reached. The subject matter of claim 1 is therefore novel (PCT Article 33(2)).

2.3 The problem addressed by the present invention can therefore be considered that of operating a high-pressure pump in such a way that the acoustic emissions of the high-pressure pump are reduced.

2.4 The solution proposed in claim 1 of the present application for said problem involves an inventive step for the following reasons (PCT Article 33(3)): the frequency of the delivery of the high-pressure pump is restricted to the absolutely necessary value by virtue of switching to two-position control at idle, and each active delivery being implemented with the maximum delivery quantity. Here, a fixed number of delivery strokes per camshaft rotation is not defined as is the case in D1, but rather a switch is made from idle stroke to full stroke only when a pressure in the collecting line is undershot.

3 DEPENDENT CLAIMS 2-7

Claims 2-7 are dependent on claim 1 and therefore

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.

PCT/EP2006/060251

| Box No. V | Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement |
|-----------|---|
| | likewise meet the PCT requirements for novelty and inventive step. |
| 4 | <p>INDEPENDENT CLAIM 8</p> <p>D1 is considered the closest prior art. In addition to the features listed under point 2.1, it also discloses that the quantity of the fuel delivered by the fuel pump (7) into a collecting line (4) is set by the quantity-control valve (9), and that the high-pressure pump can be operated with full delivery and with idle delivery - and can do so in all ranges of the internal combustion engine, that is to say also at idle.</p> |
| 4.1 | <p>The subject matter of claim 8 is therefore not novel (PCT Article 33(2)).</p> |
| 5 | <p>INDEPENDENT CLAIMS 9 AND 10</p> <p>Independent device claims 9 and 10 relate to a control unit and to an item of software for carrying out the method as claimed in one of claims 1-7. Since said claims are novel and inventive, this also correspondingly applies to claims 9 and 10.</p> |

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.

PCT/EP2006/060251

Box No. VIII Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

- 1 The application does not meet the requirements of PCT Article 6 because claims 1 and 2 are unclear.
 - 1.1 The phrases "lower pressure limit" and "upper pressure limit" in claim 1 are vague since the pressure limit is not clearly defined. For a clear definition, there lacks a reference as to which pressure (fuel pressure in the collecting line) said pressure limit is provided for. This leaves the reader uncertain as to the meaning of the technical feature in question.
 - 1.2 Also insufficiently defined, and therefore unclear, is the phrase "lowering the injection quantity" in claim 2 (what injection quantity?).